

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005980

International filing date: 22 March 2005 (22.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-100097  
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 0 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 0 0 9 7

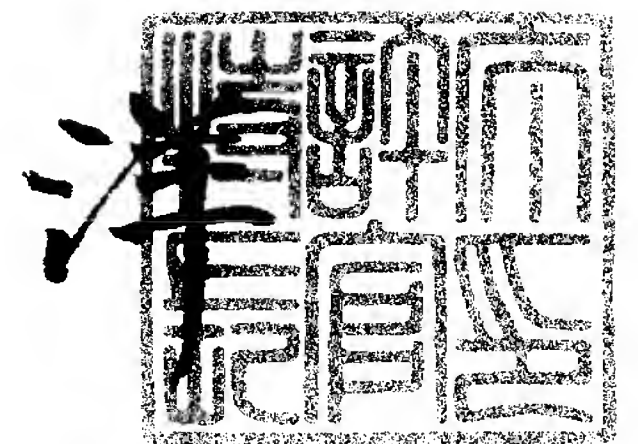
パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 1 0 0 0 9 7  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 日 立 建 機 株 式 会 社

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	T4598
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	E02F 9/20
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
【氏名】	神谷 象平
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
【氏名】	空田 英男
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
【氏名】	松下 慎
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内
【氏名】	豊岡 司
【特許出願人】	
【識別番号】	000005522
【氏名又は名称】	日立建機株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100079441
【弁理士】	
【氏名又は名称】	広瀬 和彦
【電話番号】	(03)3342-8971
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	006862
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9004835

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

機体のフレームと、該フレームに設けられ油圧アクチュエータにより作動される作業装置と、該作業装置の油圧アクチュエータに圧油を給排して該作業装置の作動を制御する方向制御弁と、前記油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該方向制御弁を切換操作する操作レバーとを備えてなる作業機械において、

前記操作レバーと方向制御弁とを単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は前記ブラケットを用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことを特徴とする作業機械。

【請求項 2】

自走可能な車体のフレームと、該フレームに設けられ複数の油圧アクチュエータにより作動される作業装置と、該作業装置の各油圧アクチュエータに圧油を給排して該作業装置の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバーとを備えてなる作業機械において、

前記複数の操作レバーと複数の方向制御弁とを単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は前記ブラケットを用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことを特徴とする作業機械。

【請求項 3】

前記レバー・弁組立体は、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置して前記ブラケットに取付けられる操作伝達部材を備え、該操作伝達部材は、前記操作レバーを方向制御弁に連結し前記操作レバーの操作を前記方向制御弁に伝える構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の作業機械。

【請求項 4】

前記フレームは、左、右に離間して前、後方向に延びる一対の縦板と、該一対の縦板を左、右方向で連結した底板とにより構成し、前記レバー・弁組立体は前記一対の縦板のうち一方の縦板に取付ける構成としてなる請求項 1，2 または 3 に記載の作業機械。

【請求項 5】

前記レバー・弁組立体が取付けられた前記縦板には、前記操作レバーを操作するオペレータ用の運転席を設けてなる請求項 4 に記載の作業機械。

【請求項 6】

前記レバー・弁組立体のブラケットには、前記操作レバーの操作を規制するためのロック機構を設ける構成としてなる請求項 1，2，3，4 または 5 に記載の作業機械。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 作業機械

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば油圧ショベル、クレーンまたはリフトトラック等の作業機械に関し、特に、建設作業や荷役作業等を行うために作業装置を油圧力によって作動させる構成とした作業機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、リフトトラック等の作業機械は、例えば地上から高所への荷物の運搬作業（荷役作業）を行なうために、自走可能な車体のフレームと、該フレームの後部側に起伏可能に設けられ油圧アクチュエータにより伸縮されるテレスコピック式の作業装置等とにより構成されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

そして、前記車体のフレームには、前記作業装置の油圧アクチュエータに油圧配管を介して接続され油圧源からの圧油を油圧アクチュエータに給排して前記作業装置の作動を制御する方向制御弁と、前記油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該方向制御弁を手動操作（切換操作）する操作レバー等とが設けられている。

【0004】

また、他の従来技術として、旋回フレームの前部側に土砂等の掘削作業を行う作業装置を設ける構成とした油圧ショベルが知られている。そして、この場合の旋回フレームには、前記作業装置の油圧アクチュエータに油圧配管を介して接続され油圧源からの圧油を油圧アクチュエータに給排して前記作業装置の作動を制御する方向制御弁と、前記油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該方向制御弁を切換操作する操作レバー等とが設けられている（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

そして、前記操作レバーと方向制御弁との間には操作伝達部材としてのリンク機構が設けられ、該リンク機構は、例えばオペレータが前記操作レバーを手動で傾動操作したときの操作力を前記方向制御弁に伝えることにより、該方向制御弁の切換操作を行う構成としている。

【0006】

【特許文献1】 特許第2559831号公報

【特許文献2】 実開平5-40360号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上述した従来技術では、作業機械の組立作業を行う場合に、例えば方向制御弁をフレームに取付ける作業と、操作レバーを取付ける作業とを別々に行うようにしている。そして、前記方向制御弁と操作レバーとを別々にフレーム等に取り付けた状態で、両者の間をリンク機構等により連結する作業を後工程で行うようにしている。

【0008】

このため、作業機械の組立作業を効率的に行うことが難しく、特に、前記操作レバーと方向制御弁との間をリンク機構等で連結するときには、リンク機構の動きを円滑にするための調整作業等を車体（フレーム）内の狭い作業スペースで行う必要があり、組立時の作業性が非常に悪いという問題がある。

【0009】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、機体のフレームに対する方向制御弁や操作レバー等の組付け作業を効率的に行うことができ、組立時の作業性を向上できるようにした作業機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】



#### 【0010】

上述した課題を解決するため、請求項1の発明は、機体のフレームと、該フレームに設けられ油圧アクチュエータにより作動される作業装置と、該作業装置の油圧アクチュエータに圧油を給排して該作業装置の作動を制御する方向制御弁と、前記油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該方向制御弁を切換操作する操作レバーとを備えてなる作業機械において、前記操作レバーと方向制御弁とを単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は前記ブラケットを用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことを特徴としている。

#### 【0011】

また、請求項2の発明は、自走可能な車体のフレームと、該フレームに設けられ複数の油圧アクチュエータにより作動される作業装置と、該作業装置の各油圧アクチュエータに圧油を給排して該作業装置の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバーとを備えてなる作業機械において、前記複数の操作レバーと複数の方向制御弁とを単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は前記ブラケットを用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことを特徴としている。

#### 【0012】

また、請求項3の発明によると、前記レバー・弁組立体は、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置して前記ブラケットに取付けられる操作伝達部材を備え、該操作伝達部材は、前記操作レバーを方向制御弁に連結し前記操作レバーの操作を前記方向制御弁に伝える構成としている。

#### 【0013】

一方、請求項4の発明によると、前記フレームは、左，右に離間して前，後方向に延びる一对の縦板と、該一对の縦板を左，右方向で連結した底板とにより構成し、前記レバー・弁組立体は前記一对の縦板のうち一方の縦板に取付ける構成としている。

#### 【0014】

また、請求項5の発明は、前記レバー・弁組立体が取付けられた前記縦板に、前記操作レバーを操作するオペレータ用の運転席を設ける構成としている。

#### 【0015】

さらに、請求項6の発明は、前記レバー・弁組立体のブラケットに、前記操作レバーの操作を規制するためのロック機構を設ける構成としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

上述の如く、請求項1に記載の発明は、操作レバーと方向制御弁とを単一のブラケットに予め組付けてレバー・弁組立体を構成しているので、該レバー・弁組立体のブラケットを機体のフレームに取付けるだけで、前記操作レバーと方向制御弁とをフレームに組付ける作業を効率的に行うことができ、作業機械の組立時における作業性を向上することができる。また、操作レバーの操作に対する方向制御弁の動作確認を、前記レバー・弁組立体を組立てた段階で容易に行うことができ、方向制御弁の動き等を微調整した後にブラケットを用いてフレームに対する取付作業を円滑に行うことができる。

#### 【0017】

また、請求項2に記載の発明は、複数の操作レバーと複数の方向制御弁とを単一のブラケットに予め組付けてレバー・弁組立体を構成しているので、この場合もレバー・弁組立体のブラケットを車体のフレームに取付けるだけで、前記複数の操作レバーと複数の方向制御弁とをフレームに対し一括して組付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。そして、この場合も各操作レバーの操作に対する方向制御弁の動作確認を、前記レバー・弁組立体を組立てた段階で容易に行うことができ、各方向制御弁の動き等を微調整した後にブラケットを用いてフレームに対する取付作業を円滑に行うことができる。

#### 【0018】

また、請求項3に記載の発明は、操作レバーの操作を方向制御弁に伝える操作伝達部材

を、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置してブラケットに予め取付ける構成として  
いるので、操作伝達部材（例えば、リンク機構等）や方向制御弁等の動きを円滑にするた  
めの調整作業等を、レバー・弁組立体の組立段階で広いスペースをもって容易に行うこと  
ができ、方向制御弁の動き等を微調整した後に前記ブラケットを用いてフレームに対する  
レバー・弁組立体の取付作業を円滑に行うことができる。また、前記操作伝達部材を操作  
レバー、方向制御弁と共に単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成すること  
により、方向制御弁を含むレバー・弁組立体全体をコンパクトに形成できると共に、組立  
時の誤差等も小さく抑えることができる。

#### 【0019】

一方、請求項4に記載の発明では、フレームを一对の縦板と底板とにより構成し、前記  
一对の縦板のうち一方の縦板にレバー・弁組立体を取付ける構成としているので、例えば  
レバー・弁組立体のブラケットを縦板の内側面に横方向（左，右方向）からボルト等で締  
結するように取付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。

#### 【0020】

また、請求項5に記載の発明は、レバー・弁組立体が取付けられた縦板に、操作レバー  
を操作するオペレータ用の運転席を設ける構成としているので、例えばオペレータは運転  
席部に着席した状態で、操作レバーを手動で傾動操作することにより方向制御弁を切換操  
作でき、油圧アクチュエータに対する圧油の給排制御（操作）を円滑に行うことができる  
。

#### 【0021】

さらに、請求項6に記載の発明によると、レバー・弁組立体のブラケットには、操作レ  
バーの操作を規制するためのロック機構を設ける構成としているので、操作レバーおよび  
方向制御弁等からなるレバー・弁組立体にロック機構を組込んで全体をコンパクトに形成  
できると共に、ロック機構を作動させたときには操作レバーが誤って操作されるのを規制  
でき、操作上の安全性を確保し、信頼性を向上することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0022】

以下、本発明の実施の形態による作業機械を、リフトトラックに適用した場合を例に挙  
げ、図1ないし図11を参照しつつ詳細に説明する。

#### 【0023】

ここで、図1ないし図10は本発明の第1の実施の形態を示している。図中、1は作業  
機械としてのリフトトラックで、このリフトトラック1は、自走可能なホイール式の車体  
2と、後述の作業装置18とにより大略構成されている。そして、リフトトラック1は、  
例えば作業現場まで自走した後に作業装置18を用いて地上から高所へと荷物を運搬する  
荷役作業等を行うものである。

#### 【0024】

3は車体2のベースとなるフレームで、このフレーム3は、図2、図3に示すように厚  
肉な鋼板等を用いて形成され左，右に離間して前，後方向に延びた一对の縦板4，5（左  
縦板4，右縦板5）と、この縦板4，5と同様に厚肉な鋼板等を用いて形成され該縦板4  
，5間を左，右方向で連結（接合）した底板6等とにより、強固な支持構造体（機体のフ  
レーム）を構成している。

#### 【0025】

そして、底板6の前部側には、後述の各前輪13を支持する前輪支持部6Aが設けられ  
、底板6の後部側には、後述の各後輪15を支持する後輪支持部6Bが設けられている。  
また、フレーム3の後部側には、左縦板4と右縦板5との間に後述する作業装置18のブ  
ーム19を俯仰動可能に取付けるための連結ピン7等が設けられている。

#### 【0026】

8はフレーム3の前端側に設けられたスタビライザ取付部で、該スタビライザ取付部8  
には、図1に示すように後述のスタビライザ25が左，右方向に張出し可能にピン結合さ  
れるものである。また、フレーム3の左縦板4には、スタビライザ取付部8と後述の機器

支持部 1 1 との間で前輪支持部 6 A と対応した位置にシリンダ取付部 9 が設けられ、このシリンダ取付部 9 には、後述の傾き補正シリンダ 2 8 がピン結合されるものである。

#### 【 0 0 2 7 】

1 0 , 1 0 はフレーム 3 の左縦板 4 に設けられたキャブ支持部で、該キャブ支持部 1 0 , 1 0 は、図 2、図 3 に示すように左縦板 4 の前、後方向の中間部外側面から左側方（外向き）に張出している。そして、各キャブ支持部 1 0 は、左縦板 4 の内側面に設けられた支持座 1 0 A と共に、後述のキャブ 1 6 をフレーム 3 の左縦板 4 を介して支持するものである。

#### 【 0 0 2 8 】

1 1 は右縦板 5 の前、後方向の中間部位に設けられた機器支持部で、該機器支持部 1 1 は、右縦板 5 から右側方に張出し、例えば原動機としてのエンジン、ラジエータ等の熱交換装置およびその他の機器類（いずれも図示せず）等を下側から支持するものである。そして、機器支持部 1 1 上には、図 1 に示すように機器カバー 1 2 等が設けられ、この機器カバー 1 2 は、前記エンジンの保守、点検時等に開閉されるものである。

#### 【 0 0 2 9 】

1 3 , 1 3 はフレーム 3 の前部側にアクスルハウジング 1 4 等を介して回転可能に設けられた左、右の前輪で、この左、右の前輪 1 3 , 1 3 は、図 1 に示すようにアクスルハウジング 1 4 の左、右両端側に車軸等を介して回転可能に取付けられている。そして、左、右の前輪 1 3 は、走行用の油圧モータ（図示せず）による回転駆動力が車軸等を介して伝達されることにより、後述の後輪 1 5 と共に車体 2 を走行駆動する。また、左、右の前輪 1 3 , 1 3 は、後述のキャブ 1 6 内に配設されたステアリング用のハンドル（図示せず）によって後輪 1 5 と共に 4 輪操舵され、車体 2 の走行方向を制御するものである。

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、アクスルハウジング 1 4 は、フレーム 3 の底板 6 に対し前輪支持部 6 A の下面等に支持ピン（図示せず）を介して左、右方向で揺動可能に取付けられている。そして、アクスルハウジング 1 4 は、リフトトラック 1 のフレーム 3 が左、右方向で傾くのを、後述の傾き補正シリンダ 2 8 と共に補正する機能を有するものである。

#### 【 0 0 3 1 】

1 5 はフレーム 3 の後部側にアクスルハウジング等を介して回転可能に設けられた左、右の後輪（図 1 中に一方のみ図示）で、これら左、右の後輪 1 5 も、アクスルハウジングの左、右両端側に車軸等を介して回転可能に取付けられ、この場合のアクスルハウジングも、底板 6 の後輪支持部 6 B に支持ピン（図示せず）等を介して揺動可能に支持されている。そして、左、右の後輪 1 5 は、前記走行用の油圧モータによる回転駆動力が車軸等を介して伝達され、前輪 1 3 と共に車体 2 を走行駆動する。また、左、右の後輪 1 5 は、前記ハンドルによって前輪 1 3 と共に 4 輪操舵され、車体 2 の走行方向を制御するものである。

#### 【 0 0 3 2 】

1 6 はリフトトラック 1 の操作運転部を構成するキャブで、該キャブ 1 6 は、図 2 ないし図 5 中に二点鎖線で示すようにフレーム 3 の左縦板 4 にキャブ支持部 1 0 等を介して取付けられ、内部に運転室を画成するものである。そして、キャブ 1 6 内には、オペレータが着席する後述の運転席 1 7、ステアリング用のハンドル（図示せず）、後述の補正レバー 4 9、操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 等が設けられている。

#### 【 0 0 3 3 】

1 7 はキャブ 1 6 内に設けられた運転席で、該運転席 1 7 は、図 1 に示すようにフレーム 3 の左縦板 4 にキャブ 1 6 の床板（図示せず）等を介して取付けられるものである。そして、キャブ 1 6 内に乗降するオペレータは、例えば運転席 1 7 に着席した状態で後述の操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 等を手動により傾動操作するものである。

#### 【 0 0 3 4 】

1 8 は車体 2 の後部側に俯仰動可能に設けられた荷役作業用の作業装置で、該作業装置 1 8 は、図 1 に示す如く基端側のボス部 1 9 A がフレーム 3（縦板 4, 5）の後部上端側



に連結ピン 7（図 2 参照）を介して俯仰動可能に連結され前，後方向に延びたブーム 19 と、該ブーム 19 の先端側に上，下方向に回動可能に取付けられた荷役作業具としてのフォーク 20 とにより大略構成されている。

#### 【0035】

そして、ブーム 19 は、複数段（例えば、3 段）の伸縮式ブームにより構成されている。また、フレーム 3 とブーム 19 との間には、図 10 に例示するブーム起伏シリンダ 21 が設けられ、このブーム起伏シリンダ 21 は、後述の油圧ポンプ 71 から方向制御弁 36 を介して圧油が給排されることにより、図 1 に示す連結ピン 7 を中心としてブーム 19 を上，下に俯仰動するものである。

#### 【0036】

22 は作業装置 18 に設けられたブーム伸縮シリンダで、このブーム伸縮シリンダ 22 は、図 1 に示すようにブーム 19 の外側等に設けられ、前述した伸縮式のブーム 19 を長さ方向に伸縮させるものである。また、ブーム 19 の先端部とフォーク 20 との間には、作業具用シリンダとしてのフォークシリンダ 23（図 10 参照）が設けられ、該フォークシリンダ 23 は、ブーム 19 の先端側でフォーク 20 を上，下に回動するものである。

#### 【0037】

ここで、ブーム起伏シリンダ 21、ブーム伸縮シリンダ 22 およびフォークシリンダ 23 等は、作業装置 18 を作動させる第 1 の油圧アクチュエータを構成している。そして、これらのシリンダ 21，22，23 は、図 10 に示す後述の方向制御弁 36，37，38 を介して油圧ポンプ 71 からの圧油が給排されることにより伸縮されるものである。

#### 【0038】

24 は車体 2 の前部側に設けられた車体安定化装置で、この車体安定化装置 24 は、図 1 に示す如くフレーム 3 のスタビライザ取付部 8 に取付けられた左，右のスタビライザ 25，25 と、後述の傾き補正シリンダ 28 等とにより構成されている。また、左，右のスタビライザ 25，25 は、スタビライザシリンダ 26，26 を有している。

#### 【0039】

そして、スタビライザ 25 は、作業装置 18 を用いた荷役作業時等に図 1 に示す如くスタビライザシリンダ 26 をそれぞれ伸長させることにより、スタビライザ取付部 8 から左，右方向に張出して接地板 27 を地面に接地する。また、スタビライザシリンダ 26 を縮小させたときには、スタビライザ 25 の接地板 27 が地面から上向きに大きく上昇され、車両の走行時等にスタビライザ 25 が邪魔になるのを防ぐものである。

#### 【0040】

28 はフレーム 3 の右縦板 5 にシリンダ取付部 9 を介して取付けられた傾き補正シリンダで、該傾き補正シリンダ 28 は、図 1 に示す如く前輪 13 側のアクスルハウジング 14 に伸縮可能に当接し、フレーム 3 の左，右方向における傾き補正（フレームレベルング）を行うものである。

#### 【0041】

即ち、リフトトラック 1 を傾斜地（例えば、車両が左，右方向に傾くような傾斜地）等に停車したときには、車体 2 のフレーム 3 が前輪 13 側のアクスルハウジング 14 等と共に左，右方向に傾くことがある。しかし、この場合にアクスルハウジング 14 は、底板 6 の前輪支持部 6A に対し前記支持ピン等を介して左，右方向で揺動可能に取付けられている。

#### 【0042】

このために、フレーム 3 とアクスルハウジング 14 との間で傾き補正シリンダ 28 を適宜に伸縮させれば、傾斜地により傾いた状態のアクスルハウジング 14 に対して、車体 2 のフレーム 3（底板 6）側を左，右方向で相対的に傾けるように揺動でき、これによって車体 2 の傾きを補正できるものである。

#### 【0043】

このように、車体安定化装置 24 は、荷役作業時（車両の停車時）等にスタビライザシリンダ 26 を用いてスタビライザ 25 を左，右に張出した状態で接地板 27 を地面に接地

させると共に、傾き補正シリンダ２８を用いて車体２の傾きを補正し、これによって車体２の転倒防止等を図るものである。

#### 【００４４】

２９は図１に示すようにフレーム３の後部側に設けられた燃料タンクで、該燃料タンク２９は、フレーム３の一部を構成する右縦板５の後部側に側方から取付けられている。そして、燃料タンク２９は、例えば高強度の合成樹脂材料により略長形状をなす中空の容器として形成され、機器カバー１２内の前記エンジンに燃料を供給するものである。

#### 【００４５】

３１は本実施の形態で採用したレバー・弁組立体で、該レバー・弁組立体３１は、図２～図９に示すように後述の取付板３２、第１の制御弁装置３３（方向制御弁３６～３９）、第２の制御弁装置４３（方向制御弁４６～４８）、補正レバー４９、リンク機構５０、操作レバー５１，５２，５５，６２，６３およびリンク機構５３，５４，５６，５９～６１等により構成されている。

#### 【００４６】

そして、レバー・弁組立体３１は、図８、図９に示すように制御弁装置３３，４３、補正レバー４９、リンク機構５０、操作レバー５１，５２，５５，６２，６３およびリンク機構５３，５４，５６，５９～６１等を取付板３２に予め取付けた状態で、この取付板３２を用いてフレーム３の左縦板４に着脱可能に取付けられるものである。

#### 【００４７】

この場合、レバー・弁組立体３１の補正レバー４９、操作レバー５１，５２，５５，６２，６３は、図２ないし図５に示す如く取付板３２の上端からキャブ１６内に向けて突出するように配置され、キャブ１６内に乗込んだオペレータによって手動で傾動操作されるものである。

#### 【００４８】

そして、第１，第２の制御弁装置３３，４３は、取付板３２の前，後方向に離間して取付けられ、第１の制御弁装置３３は、作業装置１８の連結ピン７（ブーム１９の基端側）に近い位置に配置されている。また、第１の制御弁装置３３よりも前側に位置する第２の制御弁装置４３は、車体安定化装置２４（スタビライザ取付部８、シリンダ取付部９）に近い位置に配置されている。

#### 【００４９】

３２はレバー・弁組立体３１のブラケットを構成する取付板で、この取付板３２は、図６ないし図９に示すように鋼板等を用いて平板状に形成され、左縦板４に沿って前，後方向に延びるものである。そして、取付板３２は、例えば前，後方向の長さ寸法が１００～１３０ｃｍ程度で、上，下方向の幅寸法が５０～７０ｃｍ程度の大きさに形成され、その板厚は４～８ｍｍ程度となっている。

#### 【００５０】

ここで、取付板３２には、図７に示す如く前，後方向の両側に位置する制御弁取付部３２Ａ，３２Ｂと、該制御弁取付部３２Ａ，３２Ｂ間に位置する中間のリンク取付部３２Ｃと、該リンク取付部３２Ｃの上側に位置するレバー取付部３２Ｄとが設けられている。

#### 【００５１】

そして、レバー・弁組立体３１の取付板３２は、後述の設置ボルト６６等を用いて左縦板４の内側面（車両の後方からみて左縦板４の右側面）に着脱可能に設置される。このときに、取付板３２の制御弁取付部３２Ａは、車両の後部寄りの位置に配置され、他方の制御弁取付部３２Ｂは、車両の前部寄りの位置に配置されるものである。

#### 【００５２】

３３は取付板３２の制御弁取付部３２Ａに設けられた第１の制御弁装置で、該制御弁装置３３は、図７、図８に示す如く下，上の継手プレート３４，３５と、該継手プレート３４，３５間に積層状態で重合わせるように配置された合計４個の方向制御弁３６，３７，３８，３９とにより構成されている。

#### 【００５３】

そして、図 7 に例示するように上，下に互いに重合わせられた制御弁装置 3 3 の継手プレート 3 4，3 5 と方向制御弁 3 6 ～ 3 9 とは、その側面（車両の後方からみて左側面）を取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 A に衝合した状態で、該制御弁取付部 3 2 A にボルト等を用いて固着されている。

#### 【 0 0 5 4 】

ここで、制御弁装置 3 3 は、方向制御弁 3 6 ～ 3 9 の間を図 1 0 に示す如く平行回路を用いて接続し、そのセンタバイパス管路 3 3 A は、後述の油圧ポンプ 7 1 にポンプ管路 4 0 等を介して接続される。そして、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 6 は、油圧ポンプ 7 1 からの圧油を作業装置 1 8 のブーム起伏シリンダ 2 1 に給排し、ブーム起伏シリンダ 2 1 の作動（伸縮）を制御するものである。

#### 【 0 0 5 5 】

また、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 7 は、油圧ポンプ 7 1 からの圧油をブーム伸縮シリンダ 2 2 に給排し、ブーム伸縮シリンダ 2 2 によりブーム 1 9 を長さ方向に伸縮させる。また、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 8 は、油圧ポンプ 7 1 からの圧油をフォークシリンダ 2 3 に給排し、図 1 に示すフォーク 2 0 をブーム 1 9 の先端側で上，下に回動させるものである。

#### 【 0 0 5 6 】

この場合、フォークシリンダ 2 3 には、図 1 0 に示す如くレベルシリンダ 4 1 が方向制御弁 3 8 に対して並列となるように接続されている。そして、このレベルシリンダ 4 1 は、ブーム起伏シリンダ 2 1 に追従して伸縮することにより、図 1 に示すブーム 1 9 の起伏動作に対してフォーク 2 0 の姿勢を自動的に補正するものである。

#### 【 0 0 5 7 】

これにより、作業装置 1 8 のフォーク 2 0 は、ブーム 1 9 が上，下に俯仰動されるときにもフォーク 1 9 の先端部がほぼ水平状態を保つように、レベルシリンダ 4 1 によって前，後方向の傾きが補正される。また、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 9 は、図 1 0 に示す予備の油圧シリンダ 4 2 等に油圧ポンプ 7 1 からの圧油を給排するものである。

#### 【 0 0 5 8 】

4 3 は取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 B に設けられた第 2 の制御弁装置で、該制御弁装置 4 3 は、図 7、図 8 に示す如く下，上の継手プレート 4 4，4 5 と、該継手プレート 4 4，4 5 間に積層状態で重合わせるように配置された合計 3 個の方向制御弁 4 6，4 7，4 8 とにより構成されている。

#### 【 0 0 5 9 】

そして、上，下方向で互いに重合わせられた制御弁装置 4 3 の継手プレート 4 4，4 5 と方向制御弁 4 6 ～ 4 8 とは、その側面（車両の後方からみて左側面）を取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 B に衝合した状態で、該制御弁取付部 3 2 B にボルト等を用いて固着されている。また、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 6 ～ 4 8 等は、後述する理由により図 7 に示す如く、車両に垂直な線に対して角度  $\alpha$  分だけ斜めに傾いた仮想線 A-A に沿って配置されている。

#### 【 0 0 6 0 】

ここで、制御弁装置 4 3 は、方向制御弁 4 6 ～ 4 8 の間を図 1 0 に示すように平行回路を用いて接続し、そのセンタバイパス管路 4 3 A は、後述の油圧配管 6 9 を介して第 1 の制御弁装置 3 3 のセンタバイパス管路 3 3 A に接続される。そして、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 6，4 7 は、油圧ポンプ 7 1 からの圧油を左，右のスタビライザシリンダ 2 6，2 6 に給排し、各スタビライザシリンダ 2 6 の作動（伸縮）を制御するものである。

#### 【 0 0 6 1 】

また、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 8 は、油圧ポンプ 7 1 からの圧油を傾き補正シリンダ 2 8 に給排し、傾き補正シリンダ 2 8 を上，下に伸縮させる。そして、傾き補正シリンダ 2 8 は、図 1 に示す車体 2 の傾きを補正することにより、例えば傾斜地等での車体 2 の姿勢を安定化するものである。



#### 【0062】

49は取付板32のレバー取付部32Dに傾転可能に設けられた傾き補正用の操作レバー（以下、補正レバー49という）で、該補正レバー49は、図9に示す矢示a方向に手動で傾動操作される。そして、補正レバー49は、方向制御弁48に操作伝達部材としてのリンク機構50を介して連結され、方向制御弁48を切換操作するものである。

#### 【0063】

51, 52は補正レバー49から後方に離間して取付板32のレバー取付部32Dに傾転可能に設けられたスタビライザ用の操作レバー（以下、スタビライザ操作レバー51, 52という）で、該スタビライザ操作レバー51, 52は、図9に示す如く左, 右方向で互いに接近して取付けられ、矢示b方向に互いに独立して手動で傾動操作される。

#### 【0064】

そして、スタビライザ操作レバー51, 52は、方向制御弁46, 47に操作伝達部材としてのリンク機構53, 54を介して連結され、方向制御弁46, 47を個別に切換操作することにより、図1に示す左, 右のスタビライザ25, 25を互いに独立して作動させるものである。また、車両のオペレータがスタビライザ操作レバー51, 52を一括して傾動操作したときには、例えば左, 右のスタビライザ25, 25が均等に張出し操作される。

#### 【0065】

55はスタビライザ操作レバー51, 52よりも後方に位置して取付板32のレバー取付部32Dに傾転可能に設けられた予備の操作レバーで、該操作レバー55は、第1の制御弁装置33の方向制御弁39に操作伝達部材としてのリンク機構56を介して連結され、前, 後方向（例えば、図9中の矢示b方向）に傾動操作されることにより図10に示す予備の油圧シリンダ42等を作動させるものである。

#### 【0066】

57, 58は補正レバー49とスタビライザ操作レバー51, 52との間に位置して取付板32のレバー取付部32Dに設けられたレバー支持体で、該レバー支持体57, 58は、後述の操作レバー62, 63により左, 右方向と、前, 後方向とにそれぞれ傾転されるものである。

#### 【0067】

この場合、レバー支持体57, 58は、操作レバー62, 63がそれぞれ前, 後方向（例えば、図9中の矢示b方向）に傾動操作されるときには互いに独立して同方向に傾転される。しかし、操作レバー62, 63が左, 右方向（例えば、図9中の矢示a方向）に傾動操作されるときには、レバー支持体57, 58が互いに一体となって同方向に傾転されるように組付けられているものである。また、レバー支持体57, 58には、後述のロックレバー64が係脱可能に挿嵌される筒状のストッパ部57A, 58Aが設けられている。

#### 【0068】

59, 60, 61は取付板32のリンク取付部32Cに取付けられた操作伝達部材としてのリンク機構で、該リンク機構59~61は、レバー支持体57, 58と方向制御弁36~38との間に組付けられ、このうちのリンク機構59は、レバー支持体58の前, 後方向（例えば、図9中の矢示b方向）の傾転動作を方向制御弁36に伝えるものである。

#### 【0069】

また、リンク機構60は、レバー支持体57, 58の左, 右方向（例えば、図9中の矢示a方向）の傾転動作を方向制御弁37に伝える。そして、リンク機構61は、レバー支持体57の前, 後方向の傾転動作を方向制御弁38に伝えるものである。

#### 【0070】

62, 63は補正レバー49とスタビライザ操作レバー51, 52との間に位置してレバー支持体57, 58に設けられた左, 右一対の操作レバーで、該操作レバー62, 63のうち一方の操作レバー62は、レバー支持体57に固着して取付けられ、リンク機構60を介して方向制御弁37に連結されると共に、リンク機構61を介して方向制御弁38



に連結されている。

#### 【 0 0 7 1 】

また、他方の操作レバー 6 3 は、図 9 に示す如くレバー支持体 5 8 に固着して取付けられ、リンク機構 5 9 を介して方向制御弁 3 6 に連結されると共に、レバー支持体 5 7 およびリンク機構 6 0 を介して方向制御弁 3 7 にも連結されているものである。

#### 【 0 0 7 2 】

このため、車両のオペレータが操作レバー 6 2 または操作レバー 6 3 を左，右方向に傾動操作すれば、この傾動操作がいずれの場合でもレバー支持体 5 7、リンク機構 6 0 を介して方向制御弁 3 7 に伝えられる。これにより、方向制御弁 3 7 が切換操作され、図 1 0 に示すブーム伸縮シリンダ 2 2 を伸縮動作させるものである。

#### 【 0 0 7 3 】

また、オペレータが操作レバー 6 3 を前，後方向に傾動操作したときには、この傾動操作がレバー支持体 5 8、リンク機構 5 9 を介して方向制御弁 3 6 に伝えられ、図 1 0 に示すブーム起伏シリンダ 2 1 が伸縮動作される。また、オペレータが操作レバー 6 2 を前，後方向に傾動操作したときには、この傾動操作がレバー支持体 5 7、リンク機構 6 1 を介して方向制御弁 3 8 に伝えられ、図 1 0 に示すフォークシリンダ 2 3 が伸縮動作されるものである。

#### 【 0 0 7 4 】

6 4 は操作レバー 6 2，6 3 の傾動操作を規制するためのロック機構を構成するロックレバーで、該ロックレバー 6 4 は、図 8、図 9 に示す如く補正レバー 4 9 と操作レバー 6 2，6 3 との間に位置して取付板 3 2 のレバー取付部 3 2 D に支持腕 6 5 を介して取付けられている。

#### 【 0 0 7 5 】

そして、ロックレバー 6 4 は、図 8 に示すロック位置でレバー支持体 5 7，5 8 のストッパ部 5 7 A，5 8 A に挿嵌（係合）されることにより、レバー支持体 5 7，5 8 が操作レバー 6 2，6 3 で傾転されるのを規制する。また、ロックレバー 6 4 は、図 8 中に示す矢示 c 方向に引上げられると、ストッパ部 5 7 A，5 8 A に対する係合が解除されることにより、レバー支持体 5 7，5 8 が操作レバー 6 2，6 3 で傾転されるのを許すものである。

#### 【 0 0 7 6 】

ここで、レバー・弁組立体 3 1 の補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 は、キャブ 1 6 内におけるオペレータの操作性を考慮して図 7、図 8 に示す如く互いに斜めに傾けて配置され、その上端がフレーム 3 の前方から後方へと図 7 に示すように、車両に水平な線に対して角度  $\beta$  だけ傾斜した仮想線 B—B に沿って後上がりに配列されている。また、リンク機構 5 0，5 3，5 4，5 6，5 9～6 1 は、それぞれのリンク連結部（回動点）がほぼ直角となるようにリンク接続され、方向制御弁 4 6～4 8、方向制御弁 3 6～3 9 の各スプール（図示せず）とほぼ同一直線上に位置するように配設されている。

#### 【 0 0 7 7 】

これにより、リンク機構 5 0，5 3，5 4，5 6，5 9～6 1 は、補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 の操作力を方向制御弁 4 6～4 8、方向制御弁 3 6～3 9 の各スプールに効率良く伝達することができ、補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 が傾動操作されるときに往復のレバーストロークに対してそれぞれ均等なスプール移動量を確保できる。そして、第 2 の制御弁装置 4 3（方向制御弁 4 6～4 8）は、このために図 7 に示す如く仮想線 A—A に沿って斜めに配置されるものである。

#### 【 0 0 7 8 】

6 6，6 6，…はレバー・弁組立体 3 1 をフレーム 3 の左縦板 4 に取付けるための設置ボルトで、これらの設置ボルト 6 6 は、図 4 ないし図 7 に示すように左縦板 4 の内側面に溶接して設けたねじ座 6 7，6 8 等にそれぞれ螺着され、これによりレバー・弁組立体 3

1の取付板32を、左縦板4に対して着脱可能に締結するものである。

【0079】

この場合、レバー・弁組立体31の取付板32と左縦板4との間には、図4、図5に示すように隙間S（例えば、20～30mm程度）がねじ座67，68等により形成され、この隙間Sは、制御弁装置33，43等からの熱を取付板32を介して外部に放熱する機能等を有している。

【0080】

69，70はレバー・弁組立体31の第1，第2の制御弁装置33，43間を接続する油圧配管で、該油圧配管69，70は、図3～図7に示すように第1の制御弁装置33と第2の制御弁装置43との間に設けられ、このうちの一方の油圧配管69は、図10に示す如く制御弁装置43のセンタバイパス管路43Aを制御弁装置33のセンタバイパス管路33Aに接続するものである。

【0081】

また、他方の油圧配管70は、図10に示すセンタバイパス管路43Aのうち方向制御弁48よりも下流側となる低圧側管路部43Bを、制御弁装置33の低圧側管路部33Bに接続するものである。そして、この油圧配管70は、後述の油圧配管73等を介してタンク72に接続されるものである。

【0082】

71はタンク72と共に油圧源を構成する油圧ポンプで、この油圧ポンプ71は、例えば図3に示す縦板4，5間に位置して底板6の上側に配置され、機器支持部11上に搭載したエンジン（図示せず）により回転駆動されるものである。また、タンク72は、例えば左縦板4の外側に位置してキャブ16の下側に設けられる。そして、油圧ポンプ71は、図10示す如くタンク72内の作動油を吸込んで高圧の圧油をポンプ管路40内へと吐出し、この圧油が方向制御弁36～39、46～48を介して各シリンダ21～23，42，26，28等に給排されるものである。

【0083】

73は制御弁装置43の低圧側管路部43Bとタンク72との間に設けられる他の油圧配管で、該油圧配管73は、制御弁装置33の低圧側管路部33Bにも油圧配管70等を介して接続され、これらの低圧側管路部33B，43Bをタンク72に接続するものである。

【0084】

本実施の形態によるリフトトラック1は上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0085】

まず、リフトトラック1のキャブ16内に乗込んだオペレータが、運転席17に着席した状態でエンジンを起動すると、これによって油圧ポンプ71等が回転駆動される。そして、油圧ポンプ71から吐出される圧油を、例えば走行用の油圧モータ（図示せず）等に給排して後輪15等を走行駆動し、ハンドル等をステアリング操作して前輪13を操舵することにより、リフトトラック1を作業現場等へと自走できる。

【0086】

また、リフトトラック1（車両）を走行させるときには、図1に示す左，右のスタビライザ25，25を予め上向きに上昇させ、それぞれの接地板27を地面から大きく離間させることにより、車両の走行時等にスタビライザ25が邪魔になるのを防ぐようにする。

【0087】

次に、作業現場において作業装置18のフォーク20に荷物（図示せず）等を積載するときには、キャブ16内のオペレータがロックレバー64を把持して図7中の矢示c方向に引上げれば、レバー支持体57，58のストッパ部57A，58Aに対するロックレバー64の係合が解除され、これによって、レバー支持体57，58を操作レバー62，63により傾転することが可能となる。

【0088】

そして、この状態で車両を荷物の方向に向けてゆっくりと前進させることにより、フォーク20を荷物の下側へと差込むように配置する。また、このときにキャブ16内のオペレータが操作レバー62を手動で傾動操作すると、操作レバー62の傾動操作がレバー支持体57、リンク機構61を介して方向制御弁38に伝えられる。

#### 【0089】

これにより、方向制御弁38を図10に例示する中立位置から切換えることができ、油圧ポンプ71からの圧油をフォークシリンダ23に給排して該シリンダ23を伸長方向に駆動できる。そして、フォークシリンダ23を僅かに伸長させることにより、例えば図1に示す作業装置18の先端側でフォーク20を僅かに上向きに回動させ、フォーク20の上側に荷物を安定させた状態で積込むことができる。

#### 【0090】

また、例えば作業現場が傾斜地等の場合には、傾き補正用の操作レバーである補正レバー49をキャブ16内のオペレータが傾動操作すれば、補正レバー49に対しリンク機構50を介して連結された方向制御弁48を切換操作できる。そして、方向制御弁48を切換操作することにより、油圧ポンプ71からの圧油を傾き補正シリンダ28に給排でき、図1に示す前輪13側のアクスルハウジング14上で傾き補正シリンダ28を伸縮させ、フレーム3の左、右方向における傾き補正（フレームレベリング）を行うことができる。

#### 【0091】

また、フォーク20の上側に荷物を積載した状態で、作業装置18を用いて上方（高所）へと荷物を持上げる荷役作業を行うときには、荷物の重量による影響等で車両が転倒するような外力を受けることがある。そして、車両の転倒を防ぐためには、左、右のスタビライザ25、25を図1に示す如く各スタビライザシリンダ26により左、右に張出した状態に配置する必要がある。

#### 【0092】

そこで、このような場合には、キャブ16内のオペレータがスタビライザ操作レバー51、52を傾動操作することにより、このときの操作力をリンク機構53、54を介して方向制御弁46、47に伝えつつ、該方向制御弁46、47を切換操作することによって、左、右のスタビライザシリンダ26、26を伸長方向に駆動する。

#### 【0093】

これによって、リフトトラック1の各スタビライザ25を、図1に示す如くスタビライザシリンダ26で左、右方向に張出す方向に駆動して、接地板27を地面に接地することができ、荷役作業等にあたって車体2を安定した状態に保持できると共に、これにより車体2の転倒防止等を図ることができる。

#### 【0094】

次に、このように車体2を安定化した状態で作業装置18を作動させるときには、前述の如くロックレバー64を予め解除した状態でキャブ16内のオペレータが、例えば操作レバー63を前、後方向に傾動操作すると、この傾動操作がレバー支持体58、リンク機構59を介して方向制御弁36に伝えられることにより、図10に示すブーム起伏シリンダ21が伸縮動作され、作業装置18のブーム19を上、下に起伏（俯仰動）することができる。

#### 【0095】

そして、キャブ16内のオペレータが操作レバー62または操作レバー63を左、右方向に傾動操作したときには、いずれの場合でも傾動操作がレバー支持体57、リンク機構60を介して方向制御弁37に伝えられ、このときに方向制御弁37を切換操作することにより図10に示すブーム伸縮シリンダ22を伸縮動作させ、作業装置18のブーム19を長手方向に伸縮させることができる。

#### 【0096】

また、オペレータが操作レバー62を前、後方向に傾動操作したときには、この傾動操作がレバー支持体57、リンク機構61を介して方向制御弁38に伝えられることにより、図10に示すフォークシリンダ23を伸縮動作させ、作業装置18の先端側でフォーク



20を上、下に回転することができ、例えば前述の如くフォーク20上に積載した荷物等を適宜な場所（荷下ろし場所）へと運搬することができる。

#### 【0097】

そして、荷物の荷下ろしが完了した後は、キャブ16内のオペレータが操作レバー62または操作レバー63を傾動操作して作業装置18のブーム19を縮小させると共に、操作レバー63を傾動操作することによってブーム19を、例えば下向きに俯動（下降）させ、図1に示す如く作業装置18をフレーム3上に格納するように配置することができる。

#### 【0098】

かくして、本実施の形態によれば、第1の制御弁装置33（方向制御弁36～39）、第2の制御弁装置43（方向制御弁46～48）、補正レバー49、操作レバー51、52、55、62、63およびリンク機構50、53、54、56、59～61等を、図8、図9に示すように取付板32に予め組付けてレバー・弁組立体31を構成している。

#### 【0099】

そして、このように予備組立てしたレバー・弁組立体31は、図2ないし図7に示すように取付板32を用いてフレーム3の左縦板4に、その内側から複数の設置ボルト66等により着脱可能に取付ける構成としているので、車体2のフレーム3に対する制御弁装置33、43、補正レバー49、操作レバー51、52、55、62、63およびリンク機構50、53、54、56、59～61等の取付作業を効率的に行うことができる。

#### 【0100】

即ち、予備組立てしたレバー・弁組立体31をフレーム3の左縦板4に取付板32を介して取付けるため、従来技術のように方向制御弁をフレームに取付ける作業と、操作レバーを取付ける作業とを別々に行う必要がなくなる。そして、レバー・弁組立体31の取付板32をフレーム3の左縦板4に取付けるだけで、制御弁装置33、43、補正レバー49、操作レバー51、52、55、62、63等をフレーム3に対し一括して組付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。

#### 【0101】

そして、レバー・弁組立体31の取付板32には、リンク機構50、53、54、56、59～61等が予め組付けられているので、レバー・弁組立体31を組立てた段階で、例えば補正レバー49、操作レバー51、52、55、62、63の傾動操作に対する方向制御弁36～39、46～48の動作確認を容易に行うことができる。

#### 【0102】

また、この場合には、取付板32のリンク取付部32Cに組付けたリンク機構50、53、54、56、59～61等を微調整して、それぞれのリンクの動きを円滑に調整することができる。そして、これらのリンク機構50、53、54、56、59～61等を用いることにより、各方向制御弁36～39、46～48の動きを微調整できると共に、このような微調整作業を車体2内ではなく、例えば組立工場等の広い作業スペースを利用して容易に行うことができる。

#### 【0103】

即ち、リンク機構50、53、54、56、59～61等の動きを円滑にするための調整作業等をレバー・弁組立体31の組立段階で、広い作業スペースをもって容易に行うことができると共に、方向制御弁36～39、46～48の動き等も容易に微調整することができる。

#### 【0104】

そして、レバー・弁組立体31は、方向制御弁36～39、46～48の動き等を微調整した後に、取付板32を用いてフレーム3の左縦板4に対し、該左縦板4の内側面に横方向（左、右方向）から設置ボルト66等で締結するように取付けることができ、車体2のフレーム3に対する取付作業を円滑に行うことができると共に、組立時の作業性を向上することができる。

#### 【0105】



また、レバー・弁組立体31は、リンク機構50, 53, 54, 56, 59～61等を補正レバー49、操作レバー51, 52, 55, 62, 63、方向制御弁36～39、46～48と共に単一の取付板32に組付ける構成としているので、第1の制御弁装置33（方向制御弁36～39）、第2の制御弁装置43（方向制御弁46～48）を含むレバー・弁組立体31全体をコンパクトに形成することができると共に、組立時の誤差等も小さく抑えることができる。

#### 【0106】

従って、本実施の形態によれば、第1, 第2の制御弁装置33, 43、補正レバー49、操作レバー51, 52, 55, 62, 63およびリンク機構50, 53, 54, 56, 59～61等を、1枚の取付板32に予め組付けてレバー・弁組立体31を構成することにより、制御弁装置33, 43や操作レバー51, 52, 55, 62, 63等の組付け作業を効率的に行うことができ、車両組立時の作業性を大幅に向上できる。

#### 【0107】

また、レバー・弁組立体31が取付けられた左縦板4には、オペレータが乗降するキャブ16を設け、このキャブ16内に補正レバー49、操作レバー51, 52, 55, 62, 63等を配置する構成としているので、例えばキャブ16内に搭乗したオペレータは、補正レバー49、操作レバー51, 52, 55, 62, 63を手動で傾動操作することによって方向制御弁36～39、46～48を切換操作でき、各シリンダ21～23, 26, 28, 42に対する圧油の給排制御（操作）を円滑に行うことができる。

#### 【0108】

一方、レバー・弁組立体31の取付板32には、前、後方向に離間して第1, 第2の制御弁装置33, 43を組付ける構成としているので、第1の制御弁装置33を作業装置18の連結ピン7（ブーム19の基端側）に近い位置に配置することができ、第1の制御弁装置33よりも前側に位置する第2の制御弁装置43は、車体安定化装置24（スタビライザ取付部8、シリンダ取付部9）に近い位置に配置することができる。

#### 【0109】

このため、第1の制御弁装置33（方向制御弁36～39）と作業装置18の各シリンダ21～23, 41, 42との間に接続して設ける各油圧配管の長さを短くできると共に、第2の制御弁装置43（方向制御弁46～48）と車体安定化装置24の各シリンダ26, 28との間に接続して設ける各油圧配管の長さも確実に短縮することができる。

#### 【0110】

そして、このように各油圧配管の長さを短くできるため、油圧配管の長さ方向途中部位に用いる配管の留め具（図示せず）等を減らして部品点数を削減できると共に、油圧配管の引き回し作業等を簡略化することができ、これによっても車両組立時の作業性を向上することができる。

#### 【0111】

また、レバー・弁組立体31の取付板32には、操作レバー62, 63の操作を規制するためのロックレバー64等を設けているので、制御弁装置33, 43および操作レバー51, 52, 55, 62, 63等からなるレバー・弁組立体31にロックレバー64を組み込んで全体をコンパクトに形成できると共に、ロックレバー64を作動させたときには操作レバー62, 63が誤って操作されるのを規制でき、操作上の安全性を確保し、信頼性を向上することができる。

#### 【0112】

次に、図11は本発明の第2の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、油圧パイロット式の操作弁を用いて方向制御弁を切換操作する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

#### 【0113】

図中、81は本実施の形態で採用したレバー・弁組立体で、該レバー・弁組立体81は、第1の実施の形態で述べたレバー・弁組立体31とほぼ同様に構成され、そのブラケッ

トとなる取付板 8 2 には、後述する第 1，第 2 の制御弁装置 8 3，9 0 と減圧弁型のパイロット操作弁 9 6，9 9，1 0 0，1 0 5，1 0 8，1 0 9 等とが設けられている。

#### 【0 1 1 4】

そして、レバー・弁組立体 8 1 の取付板 8 2 は、第 1 の実施の形態で述べた取付板 3 2 とほぼ同様に構成されている。しかし、この場合の取付板 8 2 には、前，後方向の両側に位置する制御弁取付部 8 2 A，8 2 B と、上側に位置する操作弁取付部 8 2 C とが設けられている。

#### 【0 1 1 5】

8 3 は取付板 8 2 の制御弁取付部 8 2 A に設けられた第 1 の制御弁装置で、該制御弁装置 8 3 は、第 1 の実施の形態で述べた制御弁装置 3 3 とほぼ同様に構成され、下，上の継手プレート 8 4，8 5 と、該継手プレート 8 4，8 5 間に積層状態で配置された合計 4 個の方向制御弁 8 6，8 7，8 8，8 9 とを有している。しかし、この場合の制御弁装置 8 3 は、方向制御弁 8 6 ～8 9 を油圧パイロット式の方向制御弁により構成している点で異なるものである。

#### 【0 1 1 6】

9 0 は取付板 8 2 の制御弁取付部 8 2 B に設けられた第 2 の制御弁装置で、該制御弁装置 9 0 は、第 1 の実施の形態で述べた制御弁装置 4 3 とほぼ同様に構成され、下，上の継手プレート 9 1，9 2 と、該継手プレート 9 1，9 2 間に積層状態で配置された合計 3 個の方向制御弁 9 3，9 4，9 5 とを有している。しかし、この場合の制御弁装置 9 0 は、方向制御弁 9 3 ～9 5 を油圧パイロット式の方向制御弁により構成している点で異なるものである。

#### 【0 1 1 7】

9 6 は取付板 8 2 の操作弁取付部 8 2 C に設けられた信号出力手段としてのパイロット操作弁で、該パイロット操作弁 9 6 には、第 1 の実施の形態で述べた補正レバー 4 9（傾き補正用の操作レバー）とほぼ同様の補正レバー 9 7 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 9 6 の出力側は、信号伝達手段としての一对のパイロット配管 9 8 A，9 8 B を介して方向制御弁 9 5 に接続されている。

#### 【0 1 1 8】

そして、パイロット操作弁 9 6 は、補正レバー 9 7 の傾動操作に従った信号としてのパイロット圧を方向制御弁 9 5 にパイロット配管 9 8 A，9 8 B を介して供給することにより、補正レバー 9 7 の傾動操作に従って方向制御弁 9 5 を切換操作するものである。

#### 【0 1 1 9】

9 9，1 0 0 は取付板 8 2 の操作弁取付部 8 2 C に設けられた他の信号出力手段としてのパイロット操作弁で、該パイロット操作弁 9 9，1 0 0 には、第 1 の実施の形態で述べた操作レバー 5 1，5 2 とほぼ同様の操作レバー 1 0 1，1 0 2 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 9 9 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 0 3 A，1 0 3 B を介して方向制御弁 9 3 に接続され、パイロット操作弁 1 0 0 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 0 4 A，1 0 4 B を介して方向制御弁 9 4 に接続されている。

#### 【0 1 2 0】

そして、パイロット操作弁 9 9，1 0 0 は、操作レバー 1 0 1，1 0 2 の傾動操作に従った信号としてのパイロット圧を方向制御弁 9 3，9 4 に供給することにより、これらの方向制御弁 9 3，9 4 を操作レバー 1 0 1，1 0 2 の傾動操作に従って切換操作するものである。

#### 【0 1 2 1】

1 0 5 は取付板 8 2 の操作弁取付部 8 2 C に設けられた別の信号出力手段としてのパイロット操作弁で、該パイロット操作弁 1 0 5 には、第 1 の実施の形態で述べた操作レバー 5 5 とほぼ同様の操作レバー 1 0 6 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 1 0 5 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 0 7 A，1 0 7 B を介して方向制御弁 8 9 に接続されている。

#### 【0122】

そして、パイロット操作弁105は、操作レバー106の傾動操作に従った信号としてのパイロット圧を方向制御弁89にパイロット配管107A、107Bを介して供給することにより、操作レバー106の傾動操作に従って方向制御弁89を切換操作するものである。

#### 【0123】

108、109は取付板82の操作弁取付部82Cに設けられた他の信号出力手段としてのパイロット操作弁で、該パイロット操作弁108、109には、第1の実施の形態で述べた操作レバー62、63とほぼ同様の操作レバー110、111が傾動操作可能に設けられている。

#### 【0124】

また、パイロット操作弁108の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管112A、112Bを介して方向制御弁88に接続されると共に、同じく信号伝達手段としてのパイロット配管113A、113Bを介して方向制御弁87に接続されている。また、パイロット操作弁109の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管114A、114Bを介して方向制御弁86に接続されると共に、方向制御弁87にもパイロット配管113A、113Bを介して接続されている。

#### 【0125】

そして、パイロット操作弁108、109は、操作レバー110、111を前、後方向に傾動操作したときに信号としてのパイロット圧を方向制御弁88、86に供給して該方向制御弁88、86を個別に切換操作し、操作レバー110、111を左、右方向に傾動操作したときには、いずれの場合でも傾動操作に従ったパイロット圧を方向制御弁87に供給して該方向制御弁87を切換操作するものである。

#### 【0126】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、レバー・弁組立体81を制御弁装置83、90およびパイロット操作弁96、99、100、105、108、109等により構成でき、前記第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

#### 【0127】

特に、本実施の形態では、信号出力手段としてのパイロット操作弁96、99、100、105、108、109と方向制御弁86～89、93～95との間をパイロット配管98A、98B、103A、103B、104A、104B等を介して接続でき、第1の実施の形態で述べたリンク機構50、53、54、56、59～61を不要にすることができる。

#### 【0128】

なお、前記第2の実施の形態では、方向制御弁86～89、93～95を油圧パイロット式の方向制御弁とし、信号出力手段としてはパイロット操作弁96、99、100、105、108、109を用いる場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば方向制御弁を電磁比例式制御弁とし、信号出力手段として電気レバー等を用いる構成としてもよい。

#### 【0129】

また、前記第1の実施の形態では、レバー・弁組立体31の操作伝達部材としてリンク機構50、53、54、56、59～61を用いる場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えばプッシュ・プルワイヤ等からなる操作伝達部材を用いて、操作レバーの操作を方向制御弁に伝える構成としてもよいものである。

#### 【0130】

一方、前記第1の実施の形態では、レバー・弁組立体31の取付板32に、第1、第2の制御弁装置33、43を前、後方向に離間して組付ける場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば1個または複数の方向制御弁と、該方向制御弁を切換操作する1個または複数の操作レバーとを単一のブラケット（1枚の取付板）に組付けてレバー・弁組立体を構成してもよく、複数の方向制御弁は、一つのブロック



からなる制御弁装置として組立てる構成としてもよいものである。そして、この点は第2の実施の形態についても同様である。

#### 【0131】

また、前記各実施の形態では、作業機械として荷役作業等に用いられるリフトトラック1を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば油圧ショベル、油圧クレーン、ホイールローダ等のように、操作レバーで方向制御弁を切換操作することにより油圧アクチュエータが作動される作業装置を備えた作業機械に広く適用することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0132】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるリフトトラックを示す斜視図である。

【図2】図1中の前輪、後輪および車体安定化装置等を取外した状態で車体のフレーム、レバー・弁組立体等を示す斜視図である。

【図3】図2中のフレーム、レバー・弁組立体等を上方からみた平面図である。

【図4】図3中のレバー・弁組立体等を拡大して示す要部拡大図である。

【図5】レバー・弁組立体等を図4中の矢示V-V方向からみた断面図である。

【図6】レバー・弁組立体をフレームの左縦板に取付けた状態で示す斜視図である。

【図7】図6中のレバー・弁組立体を拡大して示す正面図である。

【図8】図7中のレバー・弁組立体を単体として示す正面図である。

【図9】図8に示すレバー・弁組立体の斜視図である。

【図10】油圧ポンプ、複数の方向制御弁および作業装置の各シリンダ等を示す油圧回路図である。

【図11】第2の実施の形態によるレバー・弁組立体を示す正面図である。

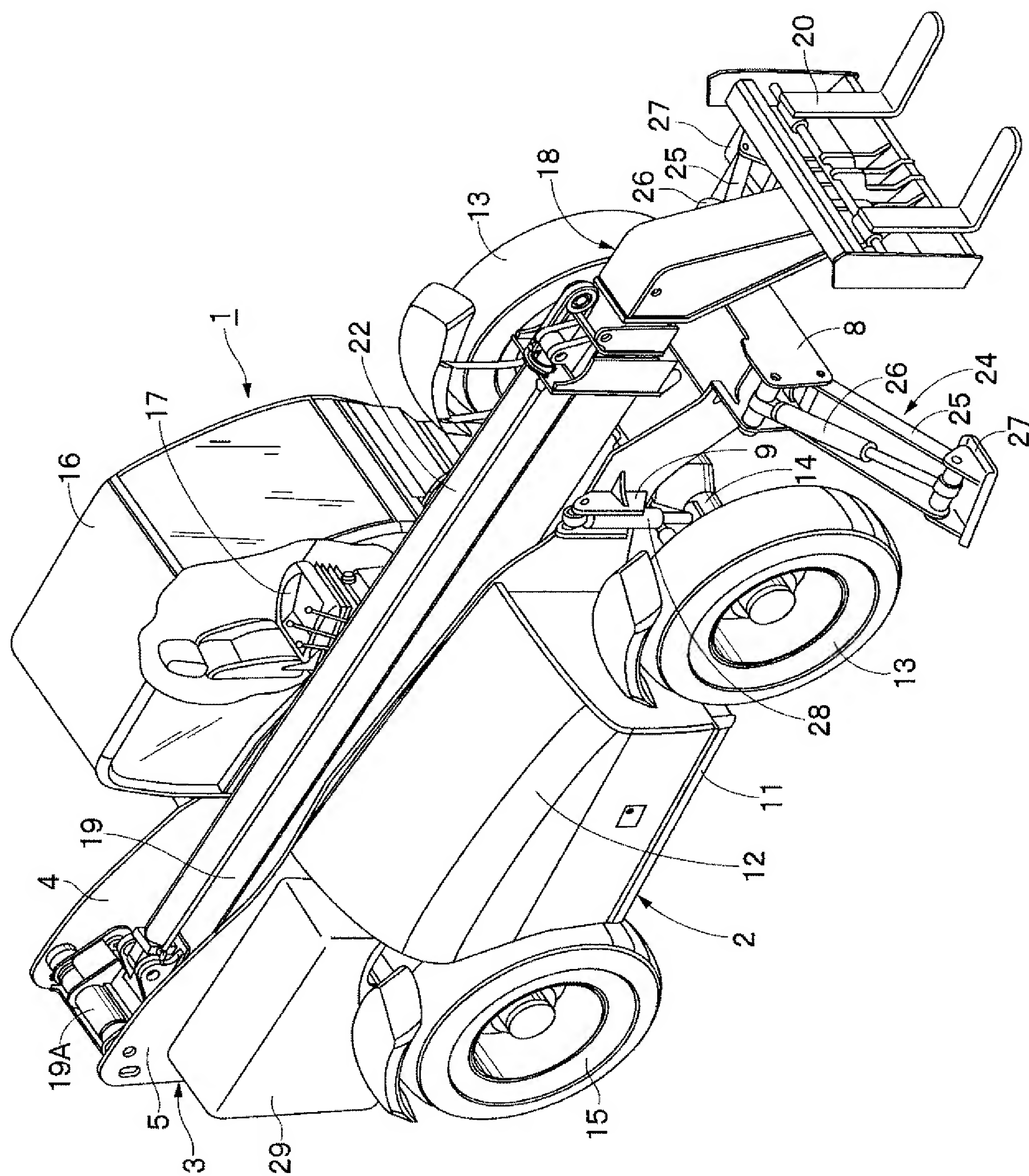
#### 【符号の説明】

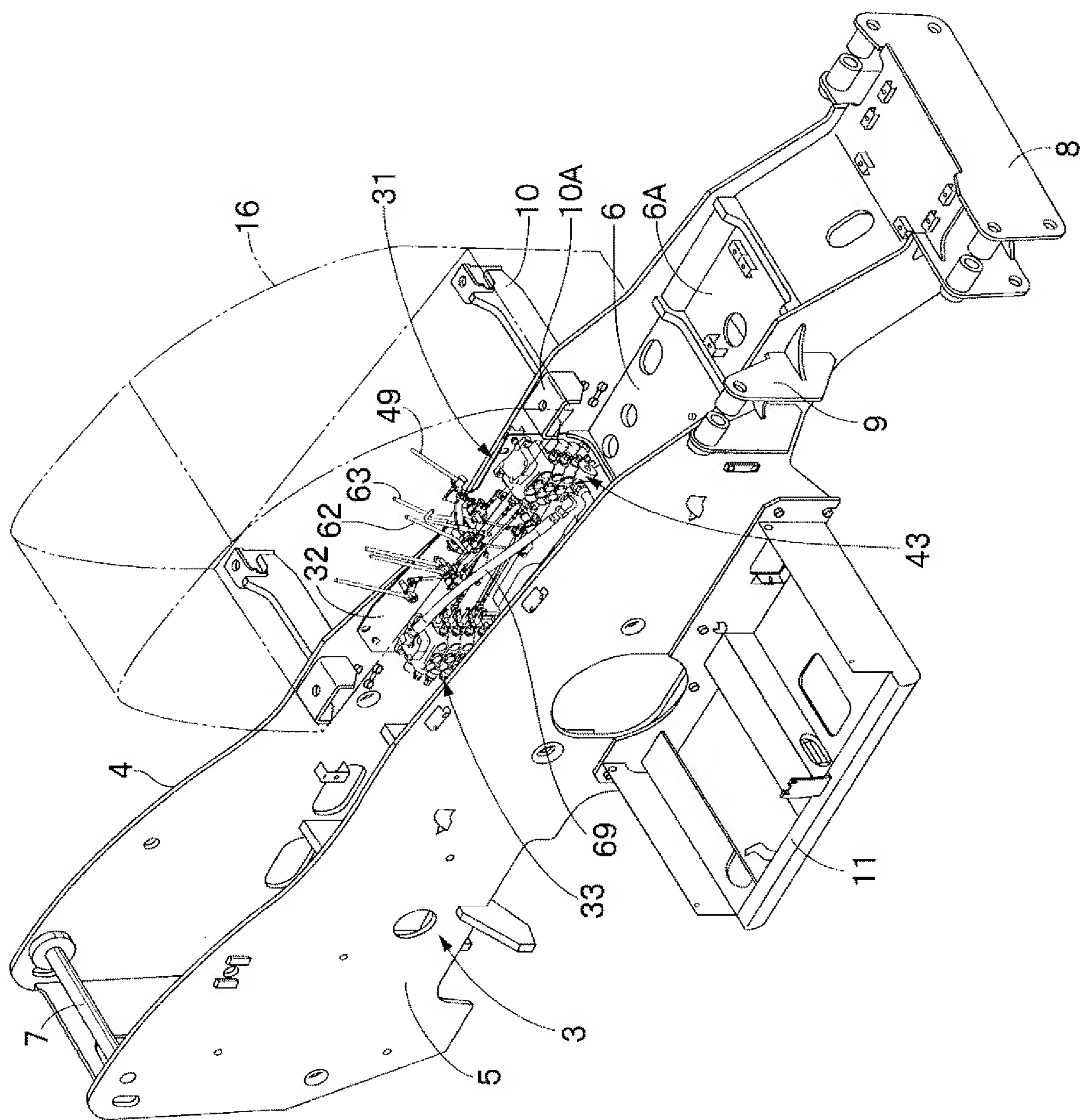
##### 【0133】

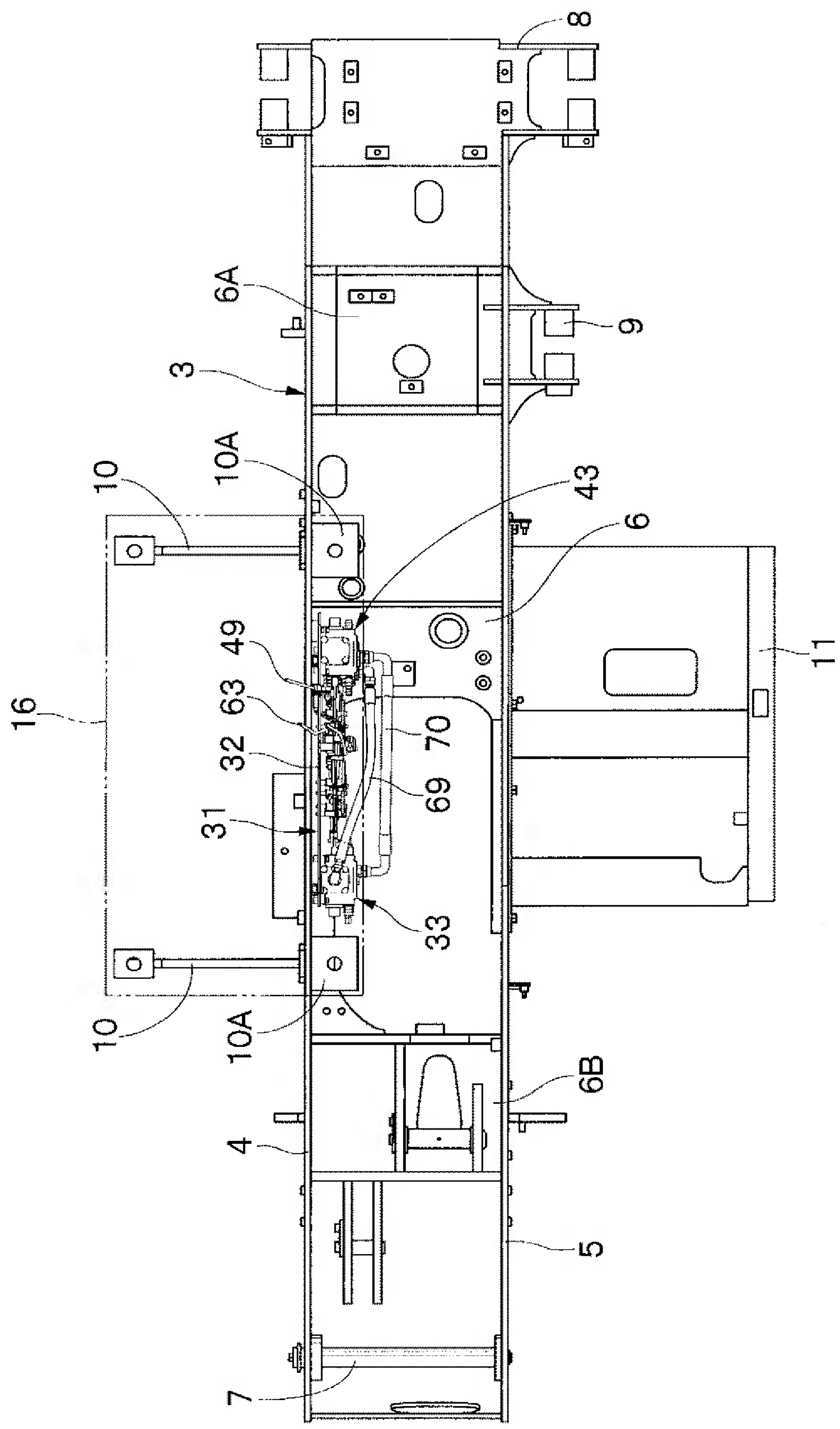
- 1 リフトトラック（作業機械）
- 2 車体
- 3 フレーム
- 4 左縦板
- 5 右縦板
- 6 底板
- 7 連結ピン
- 8 スタビライザ取付部
- 9 シリンダ取付部
- 10 キャブ支持部
- 11 機器支持部
- 13 前輪
- 14 アクスルハウジング
- 15 後輪
- 16 キャブ
- 17 運転席
- 18 作業装置
- 19 ブーム
- 20 フォーク（荷役作業具）
- 21 ブーム起伏シリンダ（油圧アクチュエータ）
- 22 ブーム伸縮シリンダ（油圧アクチュエータ）
- 23 フォークシリンダ（油圧アクチュエータ）
- 25 スタビライザ
- 26 スタビライザシリンダ（油圧アクチュエータ）
- 28 傾き補正シリンダ（油圧アクチュエータ）



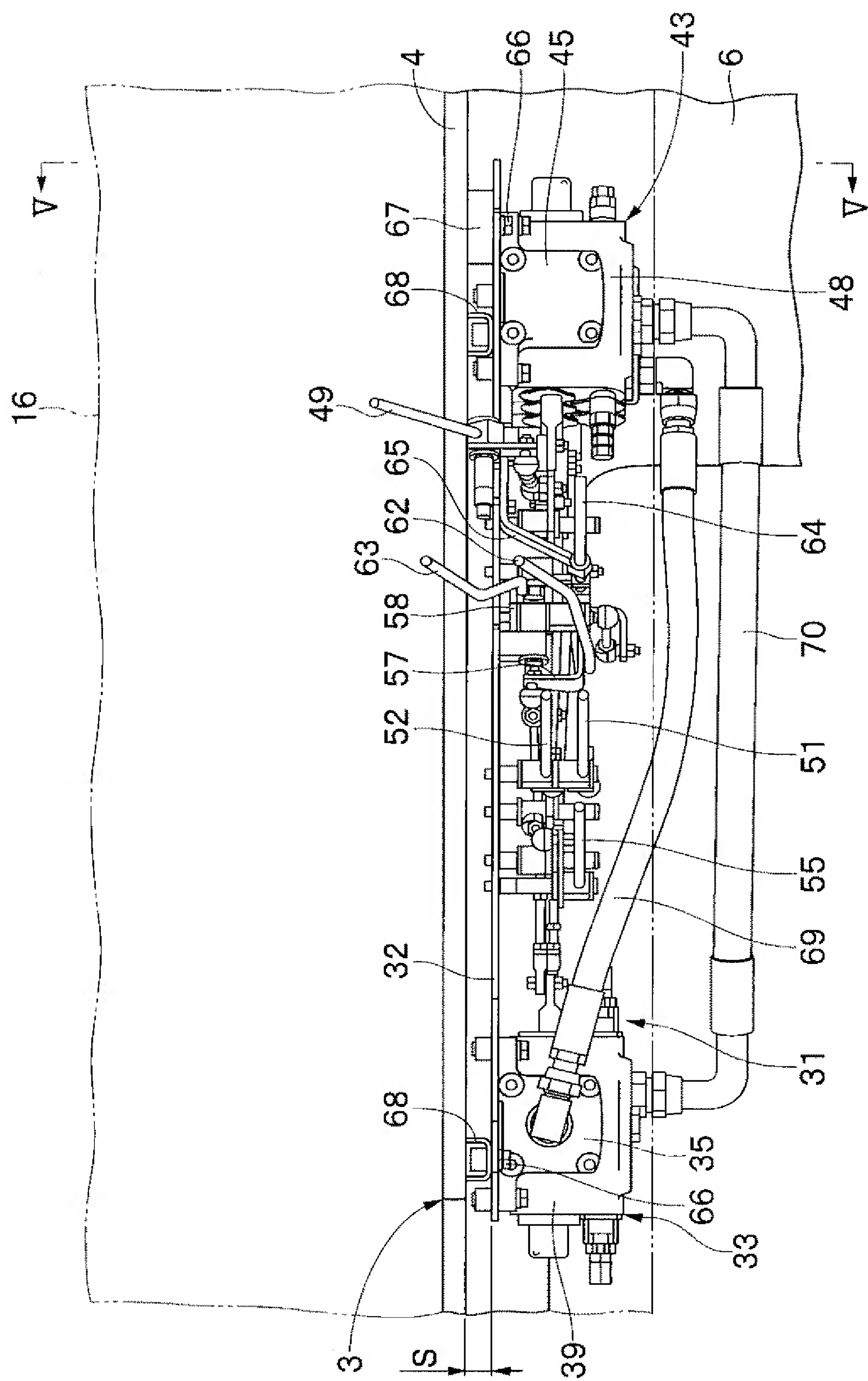
3 1 , 8 1    レバー・弁組立体  
3 2 , 8 2    取付板（ブラケット）  
3 3 , 8 3    第 1 の制御弁装置  
3 6 ～ 3 9 、 8 6 ～ 8 9    方向制御弁  
4 1    レベルシリンダ（油圧アクチュエータ）  
4 2    予備の油圧シリンダ（油圧アクチュエータ）  
4 3 , 9 0    第 2 の制御弁装置  
4 6 ～ 4 8 、 9 3 ～ 9 5    方向制御弁  
4 9 , 9 7    補正レバー（傾き補正用の操作レバー）  
5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ～ 6 1    リンク機構（操作伝達部材）  
5 1 , 5 2 , 1 0 1 , 1 0 2    スタビライザ用の操作レバー  
5 5 , 1 0 6    予備の操作レバー  
5 7 , 5 8    レバー支持体  
6 2 , 6 3 , 1 1 0 , 1 1 1    作業用の操作レバー  
6 4    ロックレバー（ロック機構）  
6 6    設置ボルト  
6 7 , 6 8    ねじ座  
6 9 , 7 0 , 7 3    油圧配管  
7 1    油圧ポンプ  
7 2    タンク

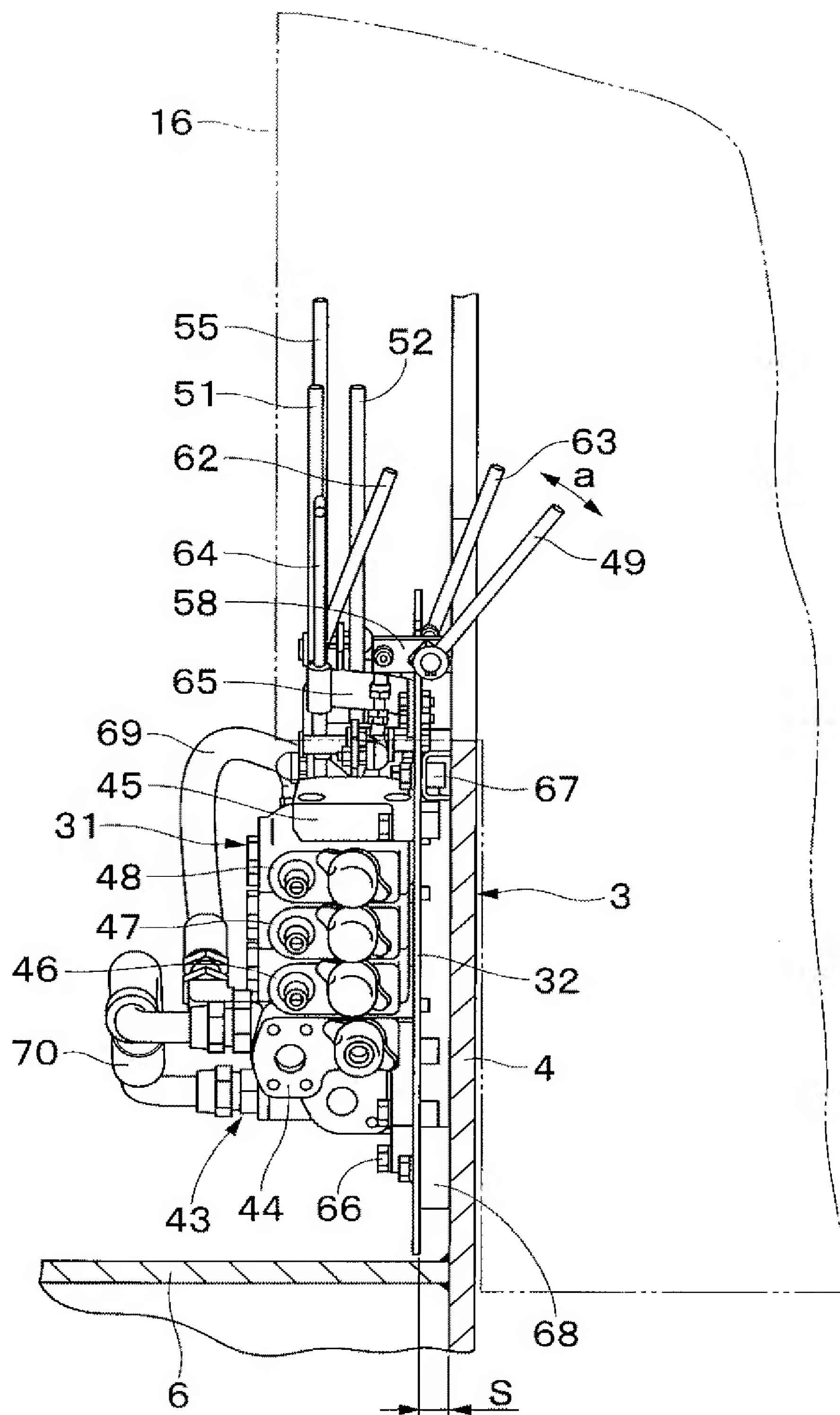


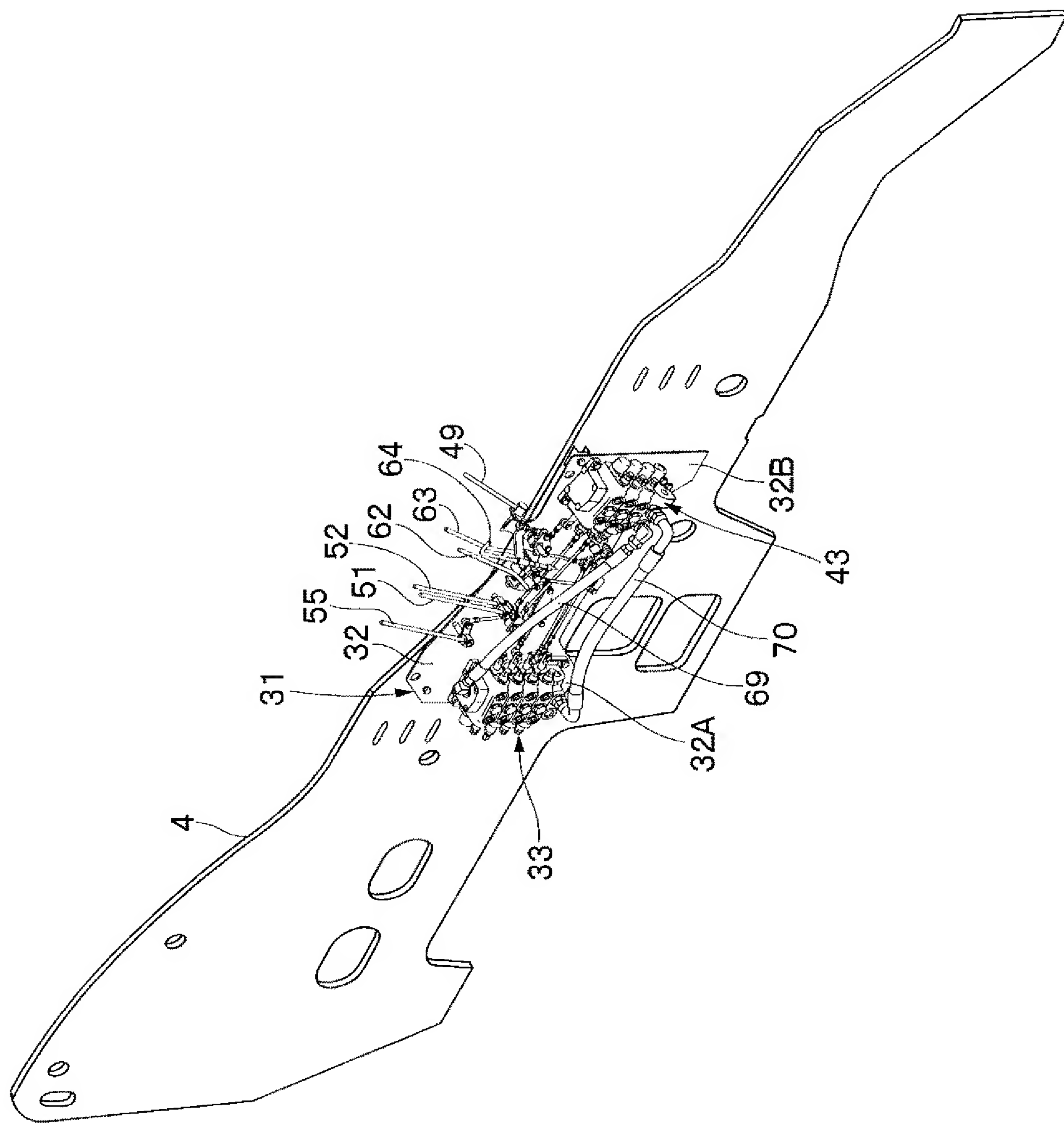






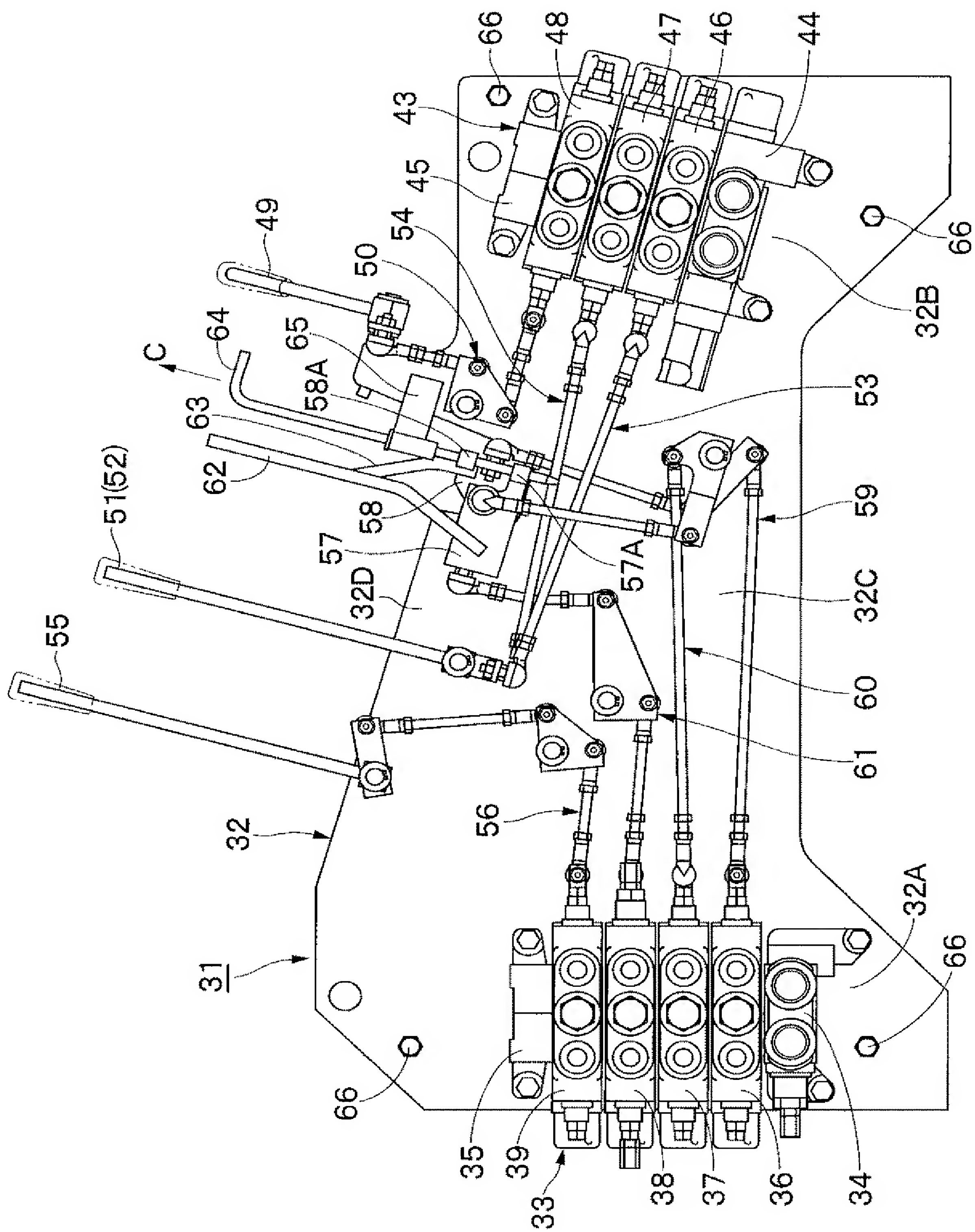


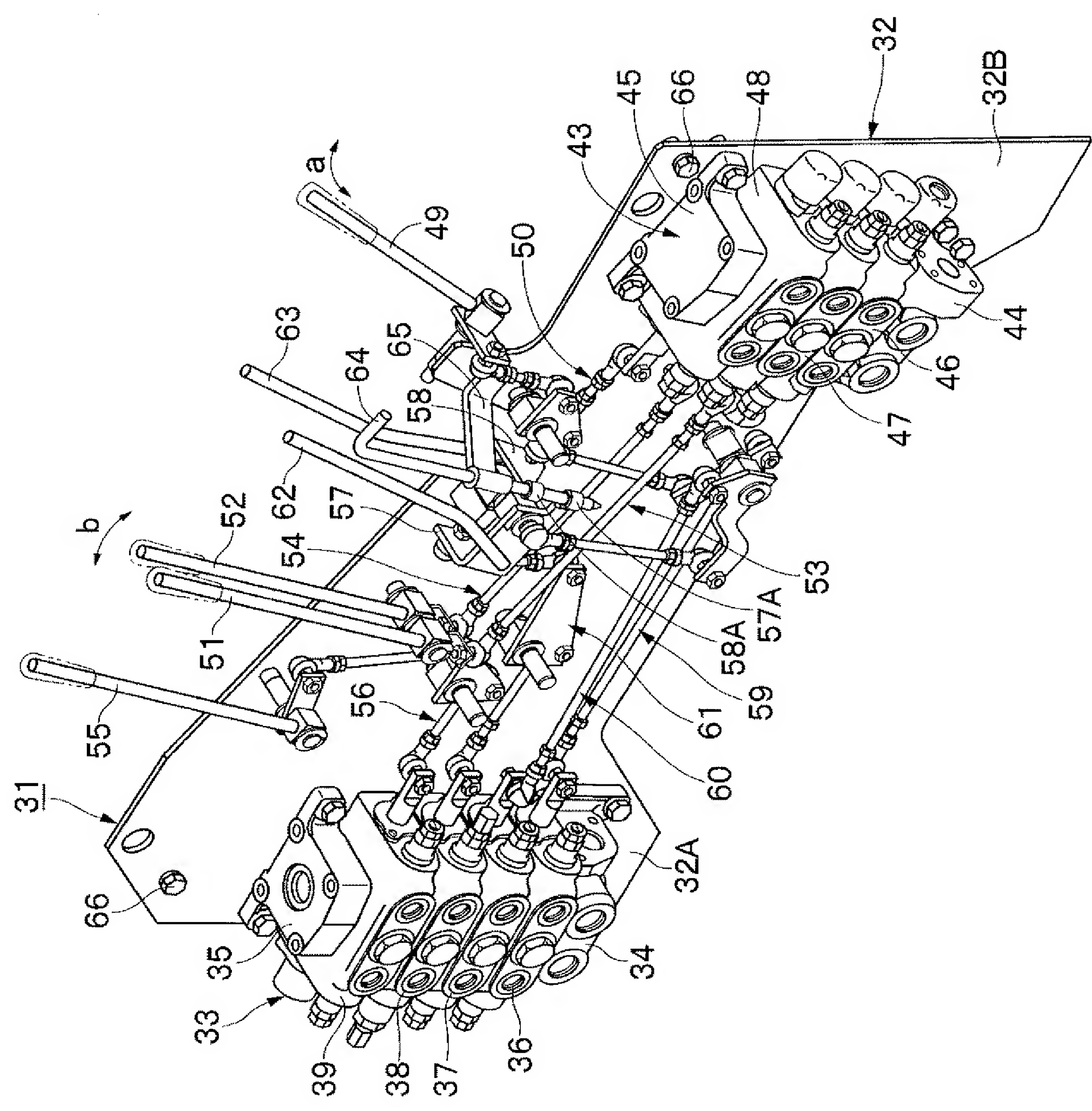


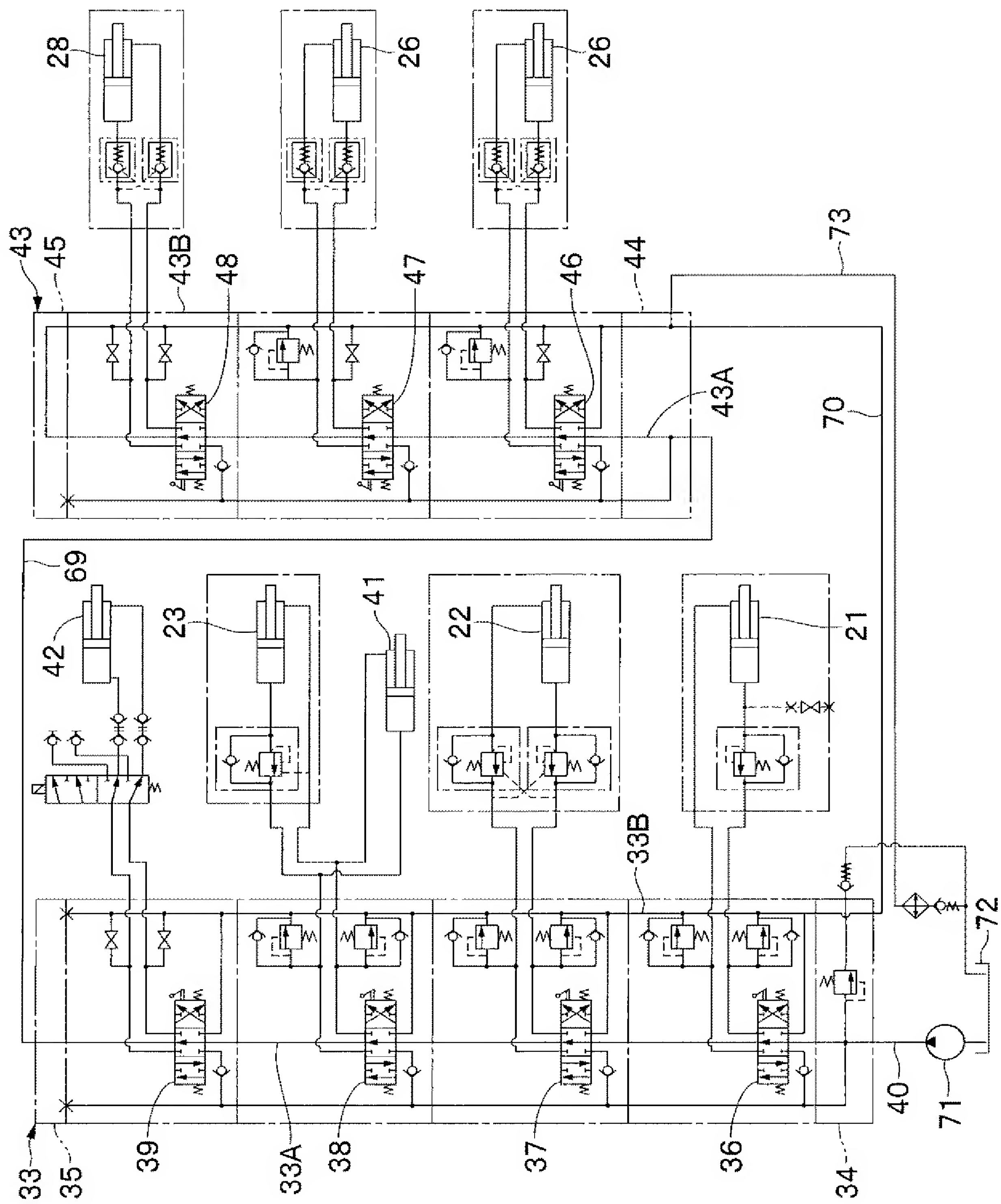


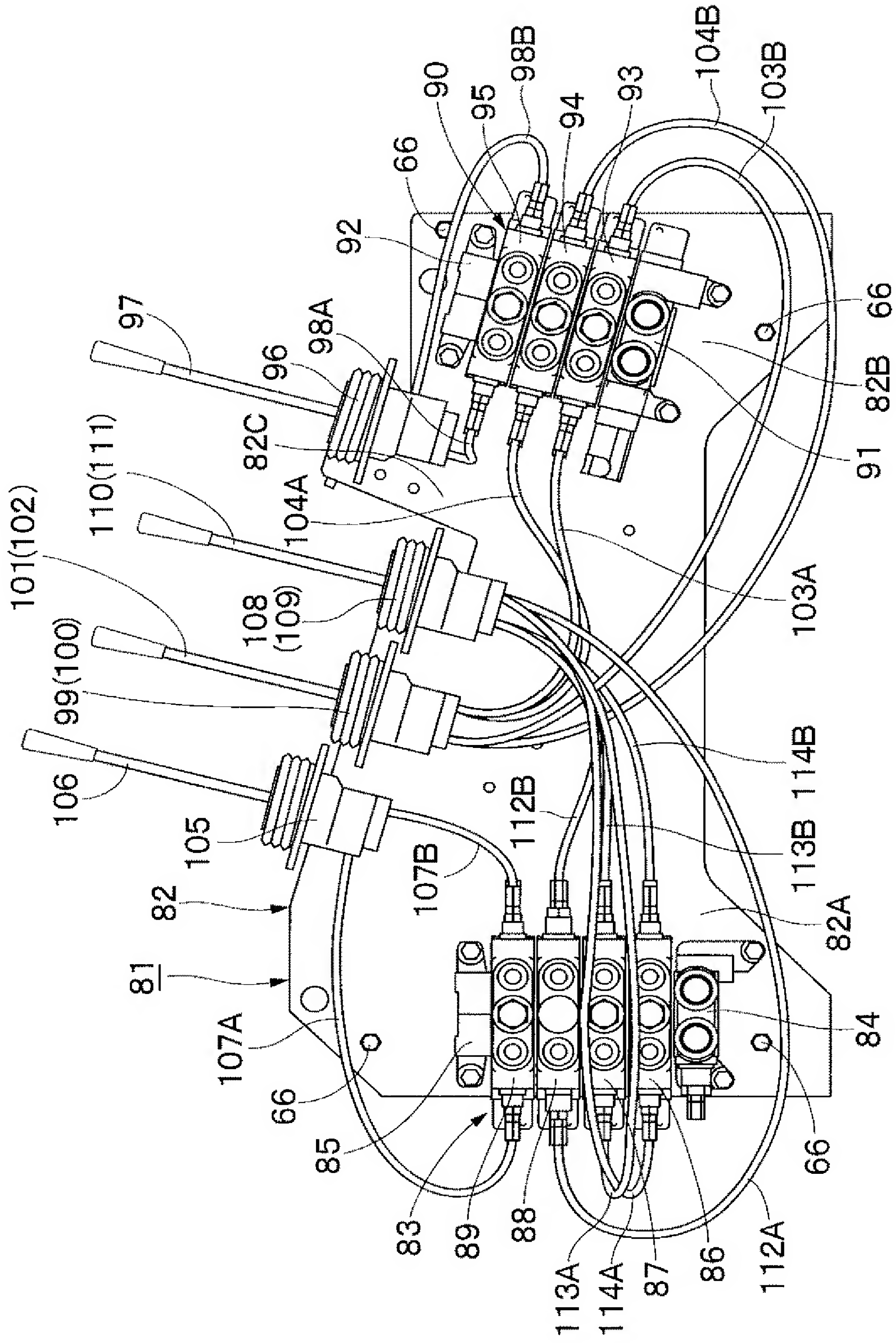














【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機体のフレームに対する方向制御弁や操作レバー等の組付け作業を効率的に行うことができ、組立時の作業性を向上できるようにする。

【解決手段】 車体のフレーム3を、左、右に離間して前、後方向に延びた一对の左縦板4、右縦板5と、この左縦板4、右縦板5間を左、右方向で連結した底板6等とにより構成する。また、複数の方向制御弁からなる第1の制御弁装置33と第2の制御弁装置43とは、補正レバー49、複数の操作レバー62、63等およびリンク機構等と共に単一の取付板32に予め組付けてレバー・弁組立体31を構成しておく。そして、このように予備組立てしたレバー・弁組立体31は、フレーム3の左縦板4に対し取付板32を用いて複数の設置ボルト等により着脱可能に取付ける構成とする。

【選択図】 図2

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 5 2 2

20000615

住所変更

東京都文京区後楽二丁目5番1号

日立建機株式会社